

PAT-NO: JP02000329800A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000329800 A

TITLE: BATTERY VOLTAGE DETECTOR

PUBN-DATE: November 30, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HIGUCHI, SHINICHI	N/A
OGINO, KOICHI	N/A
SONODA, YUUKOU	N/A
ENDO, YOSHIHISA	N/A
OSHITA, KAZUHITO	N/A

INT-CL (IPC): G01R019/165, G08B021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery voltage detector capable of exactly detecting remaining voltage of a battery installed in an electronic apparatus by using an A/D converter provided in the electronic apparatus.

SOLUTION: To the input part 5b in the A/D converter in a microcomputer 5, a

constant voltage set by a Zener diode 3 is given and to a reference voltage input part 5a, the voltage of battery is given. In the A/D conversion part, a constant voltage B is A/D converted making the remaining voltage A of the battery 2 as a reference voltage. Thus, A/D conversion value varies as the fluctuation of the remaining voltage A and so the remaining voltage A can be inversely calculated from the A/D conversion value.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: To the input part 5b in the A/D converter in a microcomputer 5, a constant voltage set by a Zener diode 3 is given and to a reference voltage input part 5a, the voltage of battery is given. In the A/D conversion part, a constant voltage B is A/D converted making the remaining voltage A of the battery 2 as a reference voltage. Thus, A/D conversion value varies as the fluctuation of the remaining voltage A and so the remaining voltage A can be inversely calculated from the A/D conversion value.

(11)特許出願公開番号

特開2000-329800

(P2000-329800A)

(43)公開日 平成12年11月30日(2000.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマト\* (参考)

G O 1 R 19/165

G O I R 19/165

M 2G035

// G 0 8 B 21/00

G 0 8 B 21/00

C 5C086

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-141042

(22)出願日 平成11年5月21日(1999.5.21)

(71)出題人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 樋口 真一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 萩野 晃一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74)代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

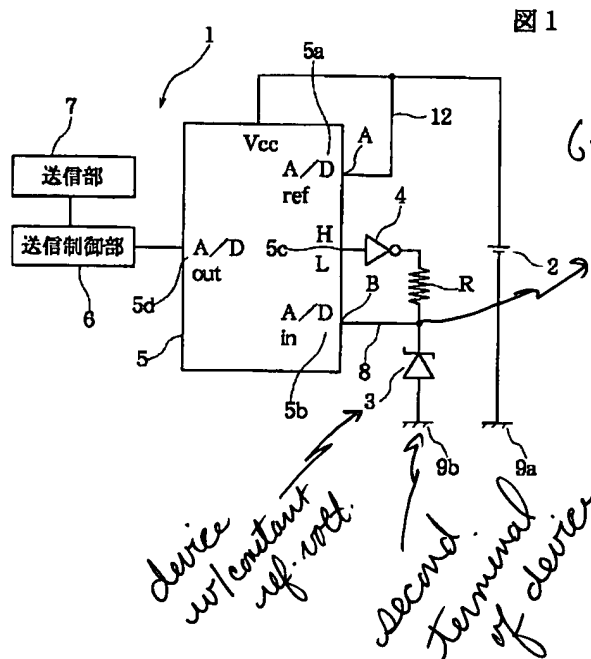
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 電池電圧検出装置

(57) 【要約】

【課題】 電子機器の内蔵電池の残電圧を、特別な回路を用いることなく正確に検出することが困難であった。

【解決手段】 マイクロコンピュータ5のA/Dコンバート部の入力部5bに、ツェナダイオード3で設定される定電圧が与えられ、リファレンス電圧入力部5aに電池2の電圧が与えられる。前記A/Dコンバート部では、電池2の残電圧Aをリファレンス電圧として、定電圧BがA/D変換される。よって、残電圧Aの変動とともにA/D変換値が変化し、A/D変換値から残電圧Aを逆算することが可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動用の電池を備えた電子機器において、前記電池電圧がA/Dコンバータにリファレンス電圧として入力され、前記電池から与えられる電流により定電圧が設定される定電圧設定部からの電圧が前記A/Dコンバータの入力部に与えられ、前記リファレンス電圧を基準として定電圧設定部からの電圧をデジタル値に変換することにより、電池電圧を検出可能としたことを特徴とする電池電圧検出装置。

【請求項2】 前記定電圧設定部として、電池からの電流が与えられるツェナダイオードが用いられる請求項1記載の電池電圧検出装置。

【請求項3】 前記定電圧設定部では、電子機器が動作する最低電圧より低い一定電圧が設定される請求項1または2記載の電池電圧検出装置。

【請求項4】 電池電圧を検出するときにのみ前記定電圧設定部に電流を与える切換え手段が設けられている請求項1ないし3のいずれかに記載の電池電圧検出装置。

【請求項5】 電子機器から本体側機器に情報が伝達されるものにおいて、電子機器に内蔵された電池の残電圧に関する情報が前記本体側機器に与えられて電池電圧に関する情報が本体側機器に表示可能とされた請求項1ないし4のいずれかに記載の電池電圧検出装置。

【請求項6】 前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル情報が本体側機器に直接に与えられ、本体側機器内で前記デジタル情報に対応して電池電圧が演算される請求項5記載の電池電圧検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータに使用される周辺機器などの各種電子機器に係り、特に、前記電子機器に内蔵される電池の残電圧を自ら正確に検出可能とした電池電圧検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータの周辺機器として、ゲームパッド、マウス、キーボード、データ記憶装置などが用いられ、これらがケーブルを介して、またはワイヤレス送受信部を介してコンピュータと接続されている。これらの周辺機器には、電池を内蔵し、電池電圧を駆動電圧として使用しているものがあり、特にワイヤレスタイプのものでは、送受信のために電源を内蔵するのが必須である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の電池を内蔵している機器では、電池の残電圧が低下すると、機器の動作が不能になることはもちろん、ワイヤレスタイプでは、残電圧が低下すると、コンピュータ本体への情報伝達に支障を来す。

【0004】このような機器において、電池の残電圧を検出することは、機器の使用の便利性において有効であ

る。

【0005】ただし、電池の残電圧を検出するための特別な回路を電子機器に搭載することは、電子機器の構造の複雑化に通じる。また、コンピュータ関連機器では、信号がデジタル値により処理されるため、特別な回路で電池の残電圧を検出した場合に、その検出値をさらにA/D変換しなければならない。

【0006】そこで、それぞれの電子機器に搭載されたマイクロコンピュータに具備されているA/Dコンバータを使用して電池電圧を検出できるようにすると、機器内の回路構成を簡単にでき、また電池の残電圧に関する情報をデジタル情報として処理できる。しかし、このA/Dコンバータは、機器に内蔵している電池の電圧をリファレンス電圧とし、このリファレンス電圧を基準としてアナログ値をデジタル値に変換している。したがって、電池の残電圧が低下すると、A/Dコンバータのリファレンス値そのものが低下することになるため、このリファレンス値を用いて残電圧をデジタル値に変換した場合に、残電圧を正確に把握することは不可能である。

【0007】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、電子機器に備えられているA/Dコンバータを使用して、電子機器に内蔵された電池の残電圧を正確に検出できるようにした電池電圧検出装置を提供することを目的としている。

【0008】また本発明は、電子機器が本体側機器にケーブルを介してまたはワイヤレスで接続されている場合に、電子機器に内蔵された電池の残電圧を本体側機器に表示できるようにした電池電圧検出装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電池電圧検出装置は、駆動用の電池を備えた電子機器において、前記電池電圧がA/Dコンバータにリファレンス電圧として入力され、前記電池から与えられる電流により定電圧が設定される定電圧設定部からの電圧が前記A/Dコンバータの入力部に与えられ、前記リファレンス電圧を基準として定電圧設定部からの電圧をデジタル値に変換することにより、電池電圧を検出可能としたことを特徴とするものである。

【0010】上記A/Dコンバータは、電子機器に内蔵されたマイクロコンピュータに具備されたものを使用してもよいし、あるいは単体のA/Dコンバータを用いてもよい。

【0011】本発明では、電池電圧をリファレンス電圧とし、定電圧設定部で設定される電圧をA/D変換することにより、電池電圧を逆算でき、しかも、電池の残電圧に関する情報をデジタル情報として得ることができる。

【0012】例えば、前記定電圧設定部として、電池か

らの電流が与えられるツェナダイオードが用いられる。ただし、他の回路素子または他の回路を用いてもよい。

【0013】前記定電圧設定部では、電子機器が動作する最低電圧より低い一定電圧が設定されることが好ましい。この場合に、電子機器が動作可能な範囲の電池電圧をモニタすることができる。

【0014】また、電池電圧を検出するときのみ前記定電圧設定部に電流を与える切換え手段が設けられていることが好ましい。これにより、電池電圧を知りたいとき以外は、定電圧設定部に電流が流れなくなり、電池の電力の消費を早めることができる。

【0015】また、本発明は、電子機器から本体側機器に情報が伝達されるものにおいて、電子機器に内蔵された電池の残電圧に関する情報が前記本体側機器に与えられて電池電圧に関する情報が本体側機器に表示可能とされたものとしてすることができる。

【0016】例えば、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル情報が本体側機器に直接に与えられ、本体側機器内で前記デジタル情報に対応して電池電圧が演算される構成とすることが可能である。

【0017】前記本体側機器は、例えばコンピュータ本体であり、電子機器はコンピュータの周辺機器である。この場合、周辺機器とコンピュータ本体はケーブルを介してまたはワイヤレスで接続される。特にワイヤレスで接続される場合には、周辺機器の電池の残電圧をコンピュータ本体に随時または期間を開けて、あるいは指定したときに表示でき、周辺機器側の電力の低下を即座に理解できるようにする。

【0018】なお、電子機器がワイヤレスリモコンなどで、本体側機器がテレビジョンなどの家庭用電子機器や業務用電子機器であってもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電池電圧検出装置について図面を参照して説明する。図1は、電池を内蔵した電子機器の一例として本体側機器となるコンピュータ本体に接続される周辺機器1の内部の構成を示す回路図である。

【0020】前記周辺機器1は、電池2、A/Dコンバータを内蔵したマイクロコンピュータ5、送信制御部6および送信部7を有して形成され、例えばワイヤレスタイプのマウス、キーボード、ゲームパッドなどである。

【0021】前記マイクロコンピュータ5のA/Dコンパート部の入力部5bには、定電圧回路設定部として用いられるツェナダイオード3のカソード側がライン8により接続され、アノード側がグラウンド9bに接地されている。

【0022】前記ツェナダイオード3は一定量の電流が流れると過渡状態となり、その過渡状態で一定の電圧が設定される。例えばツェナダイオード3により設定される定電圧は、電池2の定格電圧を5ボルトとした場合

に、それよりも低い1.5ボルトまたは2ボルトあるいは2.5ボルト程度のものが使用され、例えば周辺機器1の動作の最低電圧よりも低い値に設定される。

【0023】前記ツェナダイオード3には抵抗Rが直列に接続され、バッファ（インバータ）4を介してマイクロコンピュータ5のH、L切換え部5cに接続されている。

【0024】周辺機器1に内蔵される電池2は、マイナス側がグラウンド9aに接地され、電池2の発生電圧は、マイクロコンピュータ5の電源入力部（Vcc）に与えられ、さらにライン12を介して、A/Dコンパート部のリファレンス電圧入力部5aに与えられる。

【0025】電池2の残電圧を検出するときには、H、L切換え部5cの電圧レベルがLに切換えられ、電池2から与えられる電流がツェナダイオード3に流れ、ツェナダイオード3により設定された一定電圧（例えば1.5ボルトまたは2ボルトあるいは2.5ボルトなど）が、A/Dコンパート部の入力部5bに与えられる。その結果、A/Dコンパート部では、リファレンス電圧入力部5aに与えられる電池2の電圧をリファレンス電圧Aとして、ツェナダイオード3により設定される一定電圧Bがアナログ値からデジタル値に変換される。

【0026】したがって、電池2の残電圧が低下すると、A/D変換のためのリファレンス電圧が低下し、A/D変換値が変化する。A/D変換値が8ビットの場合、例えばツェナダイオード3の設定電圧が1.5ボルトとすると、A/D変換値が128であれば、電池2の残電圧の検出値は3.0ボルトである。また電池2の残電圧が定格の5ボルトであれば、A/D変換値はさらに小さい値になり、残電圧が低下するとA/D変換値はさらに大きくなる。

【0027】マイクロコンピュータ5で前記A/D変換値に基づいて、電池2の残電圧を算出し、この残電圧を周辺機器1の表示部に表示させることが可能である。あるいは、図2に示すように、周辺機器1に内蔵された電池2の残電圧に関する情報を本体側機器であるコンピュータ本体10に送信して、表示することも可能である。

【0028】この場合に、周辺機器1のマイクロコンピュータ5においてA/D変換値に基づいて演算された残電圧の情報、例えば3ボルト、4ボルトなどの情報をそのままコンピュータ本体10に送信してもよいが、マイクロコンピュータ5のA/Dコンパート部で変換されたA/D変換値をそのままのデジタル情報としてコンピュータ本体10に与えることができる。

【0029】すなわち、周辺機器1のマイクロコンピュータ5のA/Dコンパート部で変換された変換値（128などの8ビット情報）がA/D出力部5dから送信制御部6に送られ、搬送波により変調され、赤外線発光部または電磁波送信部などの送信部7から発信される。この発信信号は、コンピュータ本体10側のレシーバ11

により受信され、復調されたA/D変換値がコンピュータ本体10の演算部に与えられる。

【0030】コンピュータ本体10の演算部では、受信されて復調されたA/D変換値から電池2の残電圧が演算される。そして電池2の残電圧がコンピュータ画面20の残電圧表示部21に表示される。

【0031】この表示タイミングは、例えば、コンピュータ本体10へ操作者が操作入力することにより行なわれる。この場合、コンピュータ本体10から該当する周辺機器へ残電圧表示に関するコマンドが送られ、このとき図1に示すマイクロコンピュータ5の切換え部5cが

【0032】あるいは、周辺機器1が入力装置の場合には、その周辺機器への入力操作により、その周辺機器で直ちにA/DコンバータによるA/D変換が行なわれ、電池2の残電圧の表示が行なわれるようにすることができる。

【0033】または、一定の周期で切換え部5cが切換えられて、定期的に電池2の残電圧の検出が行なわれるようにしてもよい。

【0034】あるいは、例えば、コンピュータ本体10に音源が内蔵されスピーカが装着されているものであればディスプレイの画面上に警告を表示する代わりに音声によって電池2を交換する旨の警告を発するようにしてもよく、本発明の趣旨を変更しない範囲において種々変更することができる。

【0035】

【発明の効果】本発明の電池電圧検出装置は、電子機器に内蔵されているA/DコンバータまたはA/Dコンバート部を用いて電池の残電圧を高精度に検出することができる。また残電圧をデジタル情報としてそのまま処理できるため、コンピュータ周辺機器などに適用する場合に、デジタル処理により残電圧の演算が可能である。

【図面の簡単な説明】

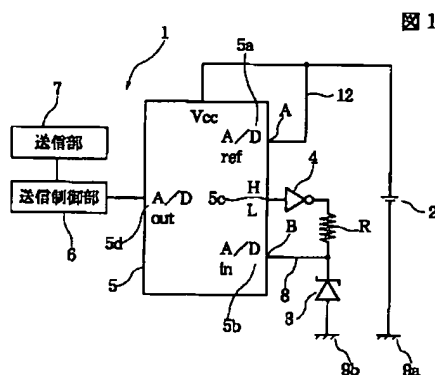
【図1】本発明の電池電圧検出装置を示す回路図、

【図2】本発明の電池電圧検出装置が搭載された電子機器と本体側機器との接続状態を示す概略図、

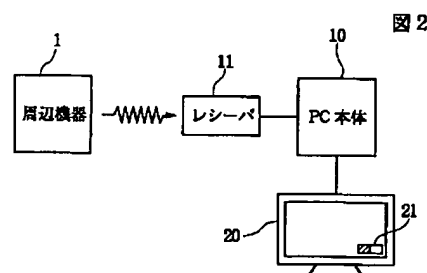
【符号の説明】

- 1 周辺機器
- 2 電池
- 3 ツェナダイオード
- 4 バッファ
- 5 マイクロコンピュータ
- 5a リファレンス電圧入力部
- 5b A/Dコンバート部の入力部
- 5c 切換え部
- 6 送信制御部
- 7 送信部
- 9a, 9b グランド
- 10 コンピュータ本体
- 11 レシーバ
- 20 コンピュータ画面
- 21 残電圧表示部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 其田 雄幸  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 遠藤 芳久  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(5)

特開2000-329800

(72)発明者 大下 和人  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
ス電気株式会社内

Fターム(参考) 2G035 AA21 AB03 AC01 AC16 AD08  
AD10 AD28 AD56 AD65  
5C086 AA32 BA13 CA02 DA07 EA05  
EA15 FA06 FA17